

⑫ 特許公報 (B 2)

平2-54664

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)11月22日

H 01 L 21/52

H

8728-5F

発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ボンディング装置用加熱装置

⑯ 特 願 昭58-55235

⑰ 公 開 昭59-182532

⑱ 出 願 昭58(1983)4月1日

⑲ 昭59(1984)10月17日

⑳ 発 明 者 丑 木 博 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内

㉑ 発 明 者 折 田 浩 一 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内

㉒ 出 願 人 株 式 会 社 新 川 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1

㉓ 代 理 人 弁理士 田 辺 良 徳

審 査 官 入 交 孝 雄

㉔ 参 考 文 献 特開 昭49-126265 (J P, A) 特開 昭55-127030 (J P, A)

特開 昭58-66338 (J P, A) 実開 昭53-162659 (J P, U)

1

㉕ 特許請求の範囲

1 リードフレームに当接して該リードフレームを加熱する加熱体と、前記リードフレームを前記加熱体に押付ける押え部が形成され、かつ押え部の内側にボンディング作業窓が形成され、前記加熱体と相対的に上下動する押え板とを備え、前記加熱体には前記ボンディング作業窓に不活性ガス等を供給するガス孔が形成されたボンディング装置用加熱装置において、前記押え板の上面には、押え板のボンディング作業窓の上面に不活性ガス等を供給するための周囲が密閉されたガス溜め部を有するガスカバーを設け、このガスカバーにもボンディング作業窓を設け、前記ガスカバーのガス溜め部に不活性ガス等を供給するようにガスカバーにガス供給部材を接続してなるボンディング装置用加熱装置。

2 リードフレームに当接して該リードフレームを加熱する加熱体と、前記リードフレームを前記加熱体に押付ける押え部が形成され、かつ押え部の内側にボンディング作業窓が形成され、前記加熱体と相対的に上下動する押え板とを備え、前記加熱体には前記ボンディング作業窓に不活性ガス等を供給するガス孔が形成されたボンディング装

2

置用加熱装置において、前記加熱体のガス孔の吹出口は、前記押え板の押え部の外側に形成され、前記押え板には、前記加熱体のガス孔より吹出された不活性ガス等を前記ボンディング作業窓に導くガス吹出口が形成され、前記押え板の上面には、押え板のボンディング作業窓の上面に不活性ガス等を供給するための周囲が密閉されたガス溜め部を有するガスカバーを設け、このガスカバーにもボンディング作業窓を設け、前記ガスカバーのガス溜め部に不活性ガス等を供給するようにガスカバーにガス供給部材を接続してなるボンディング装置用加熱装置。

発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

15 本発明は酸化し易い銅又は銅にニッケル、銀、銅等のメッキを施したリードフレームにダイボンディング又はワイヤボンディングを行うボンディング装置用加熱装置に関する。

(発明の背景)

20 従来、リードフレームの酸化を防止する加熱装置として、第1図、第2図に示す構造が知られている。リードフレーム10をガイドするガイドレール11は相対向して配設されており、このガイ

ドレール 11 の上面にはガイド溝 11 a が形成されている。またガイドレール 11 には、上面に上板 12 が、下面にカバー 13 が固定されている。前記ガイドレール 11 の内側にはカートリッジヒータ 14 を内蔵した加熱体 15 が配設されており、加熱体 15 は図示しない上下駆動機構によつて上下動する加熱体ホルダー 16 に固定されている。前記加熱体 15 には窒素ガス等の不活性ガスまたは不活性ガスに酸化還元ガスを 5 ～ 10 体積 % 程度混合したホーミングガス等を流すガス孔 15 a が加熱体 15 の長手方向に形成され、このガス孔 15 a より加熱体 15 の上面に向つて多数個の細かい孔 15 b が形成されている。また前記上板 12 及び加熱体 15 の上方にはボンディング作業に必要なボンディング作業窓 17 a が形成された押え板 17 が配設されており、この押え板 17 は図示しない上下駆動機構によつて上下動する押え板ホルダー 18 に固定されている。また前記押え板ホルダー 18 の側方には XY 方向に駆動されるボンディングヘッド 20 が配設され、このボンディングヘッド 20 には上下動可能にボンディングアーム 21 が取付けられている。このボンディングアーム 21 の一端には前記ボンディング作業窓 17 a を通してダイボンディング又はワイヤボンディングするボンディングツール 22 が固定されている。

次に作動について説明する。リードフレーム 10 の送りは、加熱体 15 が下降し、押え板 17 が上昇した状態において行われる。そして、リードフレーム 10 のボンディング部がボンディング作業窓 17 a の真下に位置すると、加熱体 15 が上昇し、押え板 17 が下降してリードフレーム 10 をクランプし、この状態でボンディングが行われる。また不活性ガス等はガス孔 15 a、細かい孔 15 b を通る間に十分に加熱され、加熱体 15 の上面から吹き出していてリードフレーム 10 の酸化を防止している。

しかしながら、かかる構造はリードフレーム 10 を加熱体 15 と押え板 17 との間でクランプしているもので、細かい孔 15 b から吹き出す不活性ガスがボンディング作業窓 17 a に導かれる通路は、加熱体 15 と押え板 17 間にはさまれたリードフレーム 10 の厚み分しか空間が存在しなく、かつその空間の大部分にはリードフレーム 10 が

存在してふさいでいる。このため、細かい孔 15 b から吹出した不活性ガスの雰囲気はボンディング作業窓 17 a の内部まで回り込んでこない。またリードフレーム 10 及び不活性ガスも加熱体 15 によつて加熱されているので、前記したわずかな空間からボンディング作業窓 17 a に吹出した不活性ガスが熱のために上昇気流となつており、すぐに上昇してしまう。これらのことにより、ボンディング作業窓 17 a の内部が十分な不活性ガス雰囲気中になく、十分にリードフレーム 10 の酸化を防止することができないという欠点があつた。

(発明の目的)

本発明の目的は、ボンディング作業窓 17 a の内部を十分な不活性ガス雰囲気中にすることができ、ボンディング装置用加熱装置を提供することにある。

(発明の実施例)

以下、本発明を図示の実施例により説明する。第 3 図は本発明になるボンディング装置用加熱装置の一実施例を示す平面図、第 4 図は第 3 図の 4-4 線断面図、第 5 図は第 4 図の 5-5 線断面拡大図、第 6 図は第 5 図の 6-6 線断面図である。第 3 図及び第 4 図に示すように、カートリッジヒータ 30 を内蔵する加熱体 31 の上面にはリードフレーム 10 をガイドするガイド溝 31 a が形成されている。また加熱体 31 には不活性ガス等を流すガス孔 31 b が加熱体 31 の長手方向に形成され、このガス孔 31 b より加熱体 31 の上面に向つて多数個の細かいガス孔 31 c が形成されている。また加熱体 31 の上面には加熱体カバー 32 が固定されており、カバー 32 にはこのカバー 32 の上方に配設された押え板 33 の押え部 33 a が入り込む開口部 32 a が形成されている。前記押え板 33 にはボンディング作業に必要なボンディング作業窓 33 b が形成されており、この押え板 33 は図示しない上下駆動機構によつて上下動する押え板ホルダー 34 に固定されている。前記押え部 33 a は第 5 図及び第 6 図より明らかなように、リードフレーム 10 を押える部分のみ下方に突出して形成され、他の部分は大きく逃げてガス吹出口 33 c が形成されている。

前記押え板 33 の上面にはガスカバー 40 が固定されている。ガスカバー 40 には前記ボンディ

ング作業窓 33b に対応した部分に前記ボンディング作業窓 33b と同様にボンディング作業窓 40a が形成されており、底面の内周側は押え板 33 の上面との間にボンディング作業窓 33b の全周にわたって若干の空間 40b が形成され、この空間 40b の周りにガス溜め部 40c が形成されている。そして、ガス溜め部 40c には図示しないガス供給源より不活性ガスがガス供給パイプ 41, 42 を通して供給されるようになっている。

またリードフレーム 10 を位置決めする位置決めピン 50 が図示しない上下動機構で上下動するように設けられており、前記加熱体 31、加熱体カバー 32 及び押え板ホルダー 34 には前記位置決めピン 50 用の逃げ穴 31d, 32a, 34a がそれぞれ形成されている。前記逃げ穴 31d の下面には位置決めピン 50 に摺動自在に嵌挿された逃げ穴カバー 51 が配設され、この逃げ穴カバー 51 はスプリング 52 で加熱体 31 に押付けられている。

次に作用について説明する。リードフレーム 10 の送りは押え板 33 の押え部 33a の下面の加熱体カバー 32 の下面と同一か、または若干上昇した状態において行われる。そして、リードフレーム 10 のボンディング部がボンディング作業窓 33b, 40a の真下に位置すると、位置決めピン 50 が上昇してリードフレーム 10 の位置決め穴に挿入される。次に押え板ホルダー 34 と共に押え板 33 が下降して押え部 33a によつてリードフレーム 10 をクランプし、この状態でボンディングが行われる。

ところで、ガス供給パイプ 41, 42 からガス溜め部 40c に溜められた不活性ガスはボンディング作業窓 40a の全周の空間 40b からボンディング作業窓 33b の上面に吹き出しているの、ボンディング作業窓 33b の上面にはガスカーテンが形成され、外気とボンディング作業面とを遮断する。このため、ボンディング作業窓 40a からボンディング作業窓 33b への空気の進入は防止される。またガス孔 31c から吹出し、押え板 33 のガス吹出口 33c を通つてボンディング作業窓 33b に供給された不活性ガスが熱によつて昇温しても、前記した空間 40b から不活性ガスによるガスカーテンによつて上昇気流となるのが防止される。

また押え板 33 には、リードフレーム 10 を押えるに必要な押え部 33a が形成され、他の部分は大きく逃げてガス吹出口 33c となつていて、ガス孔 31c から吹出された不活性ガスはガス吹出口 33c を通つてスムーズにボンディング作業窓 33b にすることができる。

更に本実施例のように加熱体 31 にガイド溝 31a を形成し、このガイド溝 31a を覆うようにカバー 32 を設けると、ガイド溝 31a 部に進入する空気は、ボンディング作業窓 33b を除いてはカバー 32 の開口部 32a 部分の隙間及び加熱体 31 の逃げ穴 31d のみとなる。前記カバー 32 の開口部 32a の部分の隙間は極めて小さくできるので、この部分からの空気進入は十分に抑えられる。また加熱体 31 の逃げ穴 31d からの空気進入は逃げ穴 31d の下面に逃げ穴カバー 51 を配設することにより防止される。

(発明の効果)

本発明によれば、押え板の上面には、押え板のボンディング作業窓の上面に不活性ガス等を供給するガスカバーを設け、このガスカバーにもボンディング作業窓を設けてなるので、押え板のボンディング作業窓の上面にはガスカーテンが形成され、外気とボンディング作業面とが遮断されると共に、前記加熱体からの不活性ガス等の上昇気流が抑えられる。またガスカバーにより形成されたガス溜め部の周囲は密閉されているので、全く空気を吸い込むことがなく、ガスカーテンの機能が低下することもない。これらのことにより、ボンディング作業窓の内部は十分な不活性ガス雰囲気となり、リードフレームの酸化が防止される。また押え板には、加熱体のガス孔より吹出された不活性ガス等をボンディング作業窓に導くガス吹出口が形成されているので、加熱体から吹出されたガス吹出口はスムーズにボンディング作業窓に達することができる。

図面の簡単な説明

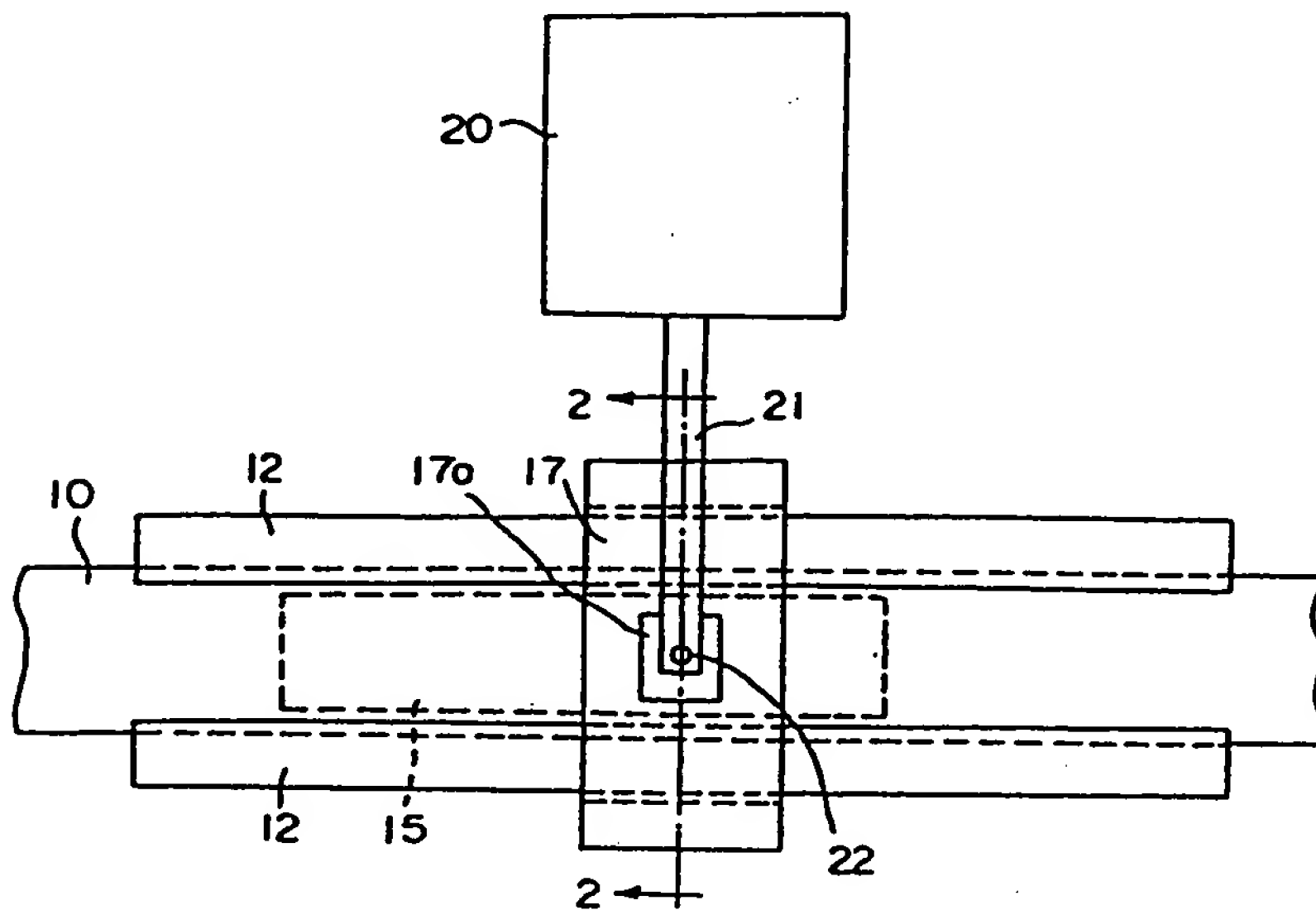
第 1 図は従来のボンディング装置用加熱装置の平面図、第 2 図は第 1 図の 2-2 線断面図、第 3 図は本発明になるボンディング装置用加熱装置の一実施例を示す平面図、第 4 図は第 3 図の 4-4 線断面図、第 5 図は第 4 図の 5-5 線断面拡大図、第 6 図は第 5 図の 6-6 線断面図である。

10……リードフレーム、31……加熱体、3

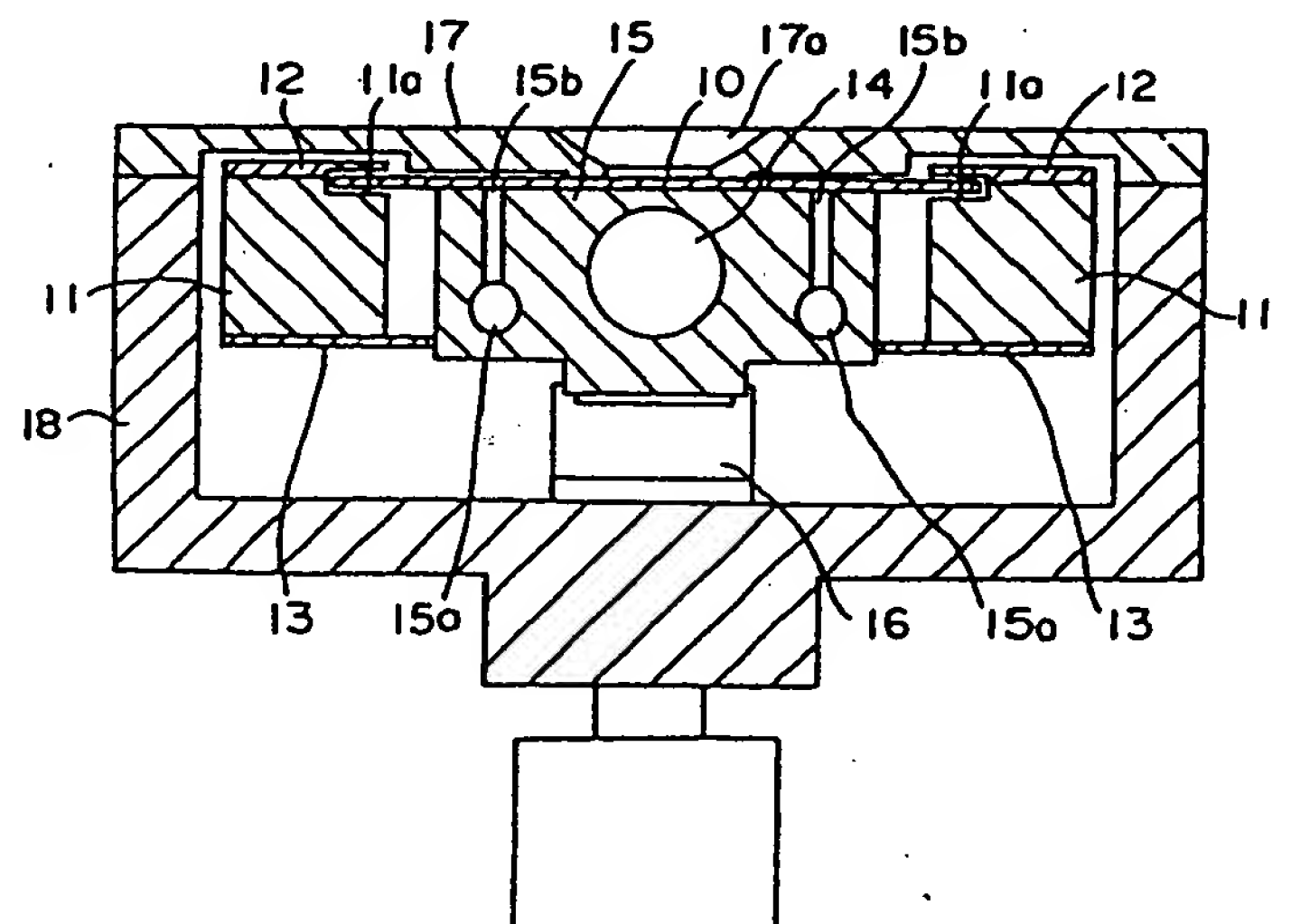
1 a ……ガイド溝、3 1 b, 3 1 c ……ガス孔、
3 3 ……押え板、3 3 a ……押え部、3 3 b ……
ボンディング作業窓、3 3 c ……ガス吹出口、4

0 ……ガスカバー、4 0 a ……ボンディング作業
窓、4 0 b ……空間、4 0 c ……ガス溜め部、4
1, 4 2 ……ガス供給パイプ。

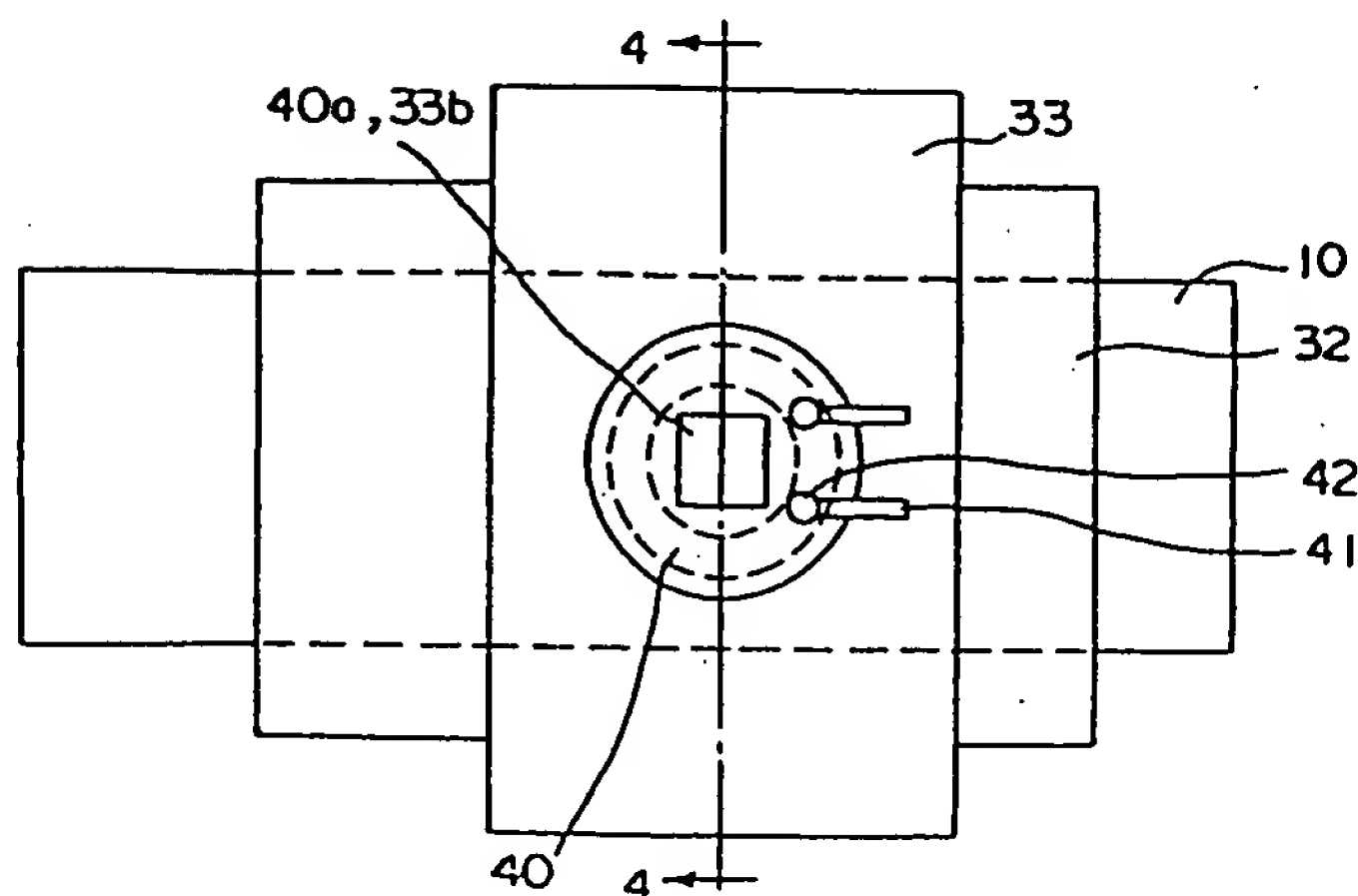
第 1 図



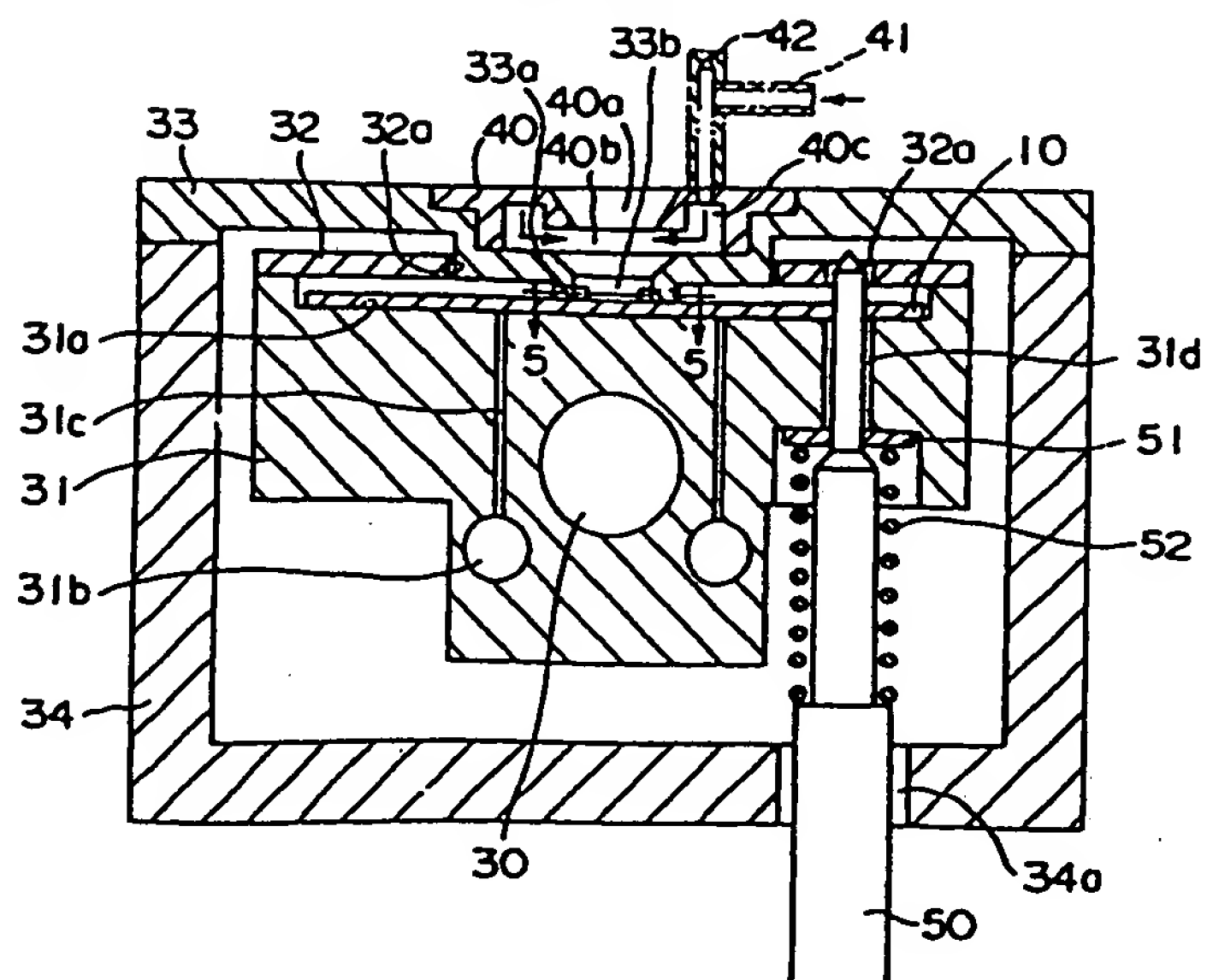
第 2 図



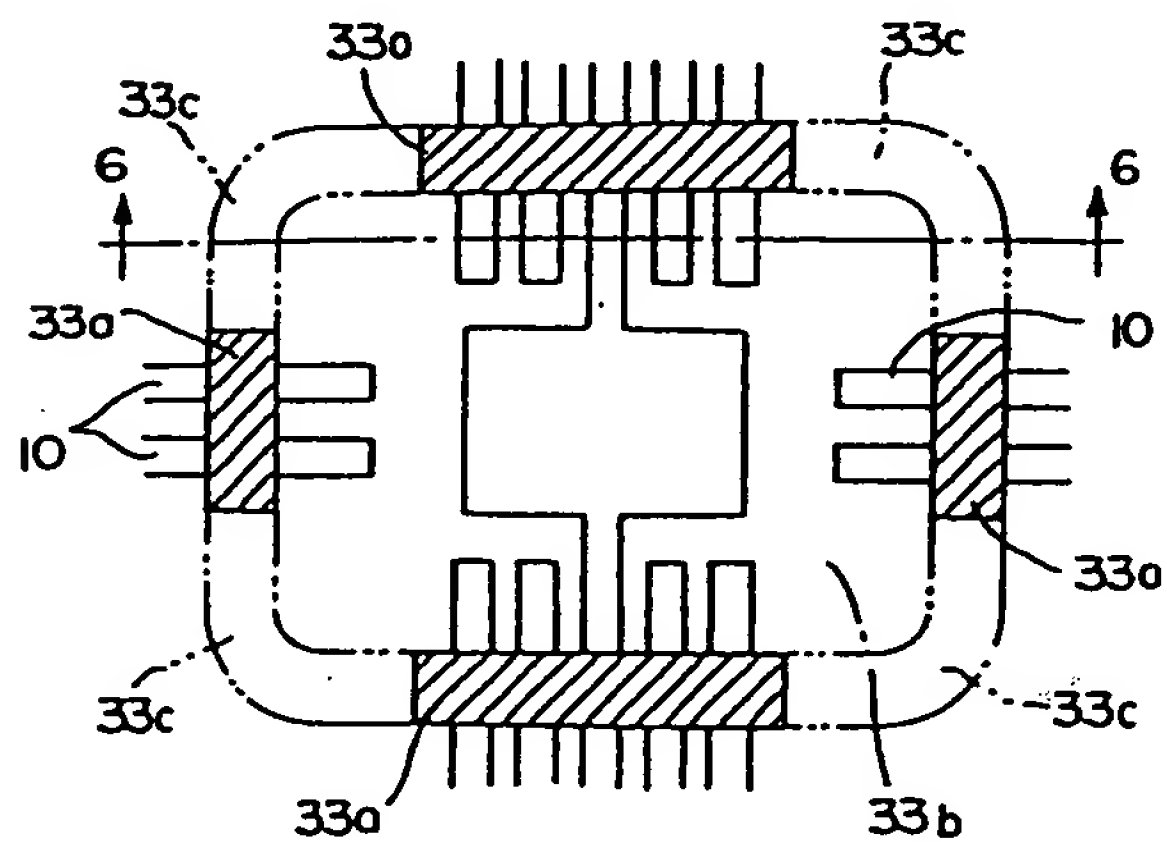
第 3 図



第4図



第5図



第 6 図

